

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ-
TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**

Hornicko-geologická fakulta

Institut hornického inženýrství a bezpečnosti

**Rozvoj lomu Vršany při jeho postupu
do Hořanského energetického koridoru
se zaměřením na maximální
zhodnocení uhelné sloje**

bakalářská práce

Autor:

Vladimír Krpálek

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Mária Jarolimová

Most 2010

Prohlášení

- Celou bakalářskou práci jsem vypracoval zcela samostatně a veškerou použitou literaturu a další podkladové materiály, které jsem použil, uvádím v Soupisu bibliografických citací. Přílohy jsem samostatně upravil.

- Byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

- Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

- Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Mostě dne 20. 4.2010

Vladimír Krpálek

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá postupem těžby hnědého uhlí s maximálním využitím uhelné sloje v Hořanském energetickém koridoru společností Vršanská uhelná a.s. Úvodní část je věnována historii a současnosti jednotlivých lokalit uhelného hornictví na Mostecku. Další oddíly práce jsem věnoval uvolňování předpolí, které je rozděleno do dvou etap, dále charakteristikou ložiska a vývoji uhelné sloje v zájmové oblasti - tedy vývojem lomu Vršany z hlediska báňských postupů. Závěrečná část práce pojednává o výhledu těžby, možnosti mixáže těženého uhlí pro maximální možné zhodnocení zásob při zásobování energetického zdroje.

Klíčová slova: Postup , rozvoj lomu , zhodnocení uhelné sloje

Summary

This bachelor document file deals with the expansion of the Vršany surface mine by its proceeding into Energetic corridor Hořany, with the intention of coal-seam maximal evaluation. First part deals with history and present of mining in individual parts in Most region. Another parts devote to glaciis releasing (it is divided in two phases), deposit characteristic and development of coal seam (it means that it is focused on mining process). The final part deals with the line of mining vision and with the possibility of coal mixing procedure. By the mixing of coal is possible to evaluate reserves which serve as supplying for energetical sources.

Keywords: Procedure , Quarry Development , evaluation of coal seam

Obsah:

1. Úvod	1
2. Charakteristika zájmové oblasti	2
2.1. Historický vývoj těžby uhlí v mostecké oblasti	2
2.2. Minulé a současné uhelné těžební lokality	3
2.2.1 Lokalita Most	3
2.2.2 Lokalita Hrabák	4
2.2.3 Lokalita Československá armáda (ČSA)	6
2.2.4 Lokality Bylany, Šverma – západ	7
2.2.5 Hlubinné doly	8
3. Uvolňování předpolí lomu	8
3.1. Uvolňování předpolí pro 1. etapu rozvoje lomu Vršany	9
3.1.1. Likvidace objektů v 1. etapě postupu lomu Vršany	10
3.2. Uvolňování předpolí pro 2. etapu rozvoje lomu Vršany	11
3.2.1. Likvidace objektů v 2. etapě postupu lomu Vršany	12
4. Vývoj uhelné sloje v zájmové oblasti těžby	13
4.1. Všeobecná charakteristika ložiska	13
4.2. Popis ložiskových těles	14
4.3. Přehled ložisek hnědého uhlí v České republice	15
5. Báňsko- technické řešení postupu lomu Vršany	15
5.1. Postup lomu v letech 2012 – 2028	15
5.1.1. Dobývací strana	16
5.1.2. Zakládací strana	17
5.2. Postup lomu v letech 2029 – 2033	18
5.2.1. Dobývací strana v letech 2029 – 2033	18
5.2.2. Zakládací strana v letech 2029 – 2033	19
5.3. Postup lomu v letech 2034 – 2038	19
5.3.1. Dobývací strana v letech 2034 – 2038	19
5.3.2. Zakládací strana v letech 2034 – 2038	20
5.4. Postup lomu v letech 2039 – 2043	20
5.4.1. Dobývací strana v letech 2039 – 2043	20
5.4.2. Zakládací strana v letech 2039 – 2043	21
5.5. Postup lomu v letech 2044 – 2052	21
5.5.1. Dobývací strana v letech 2044 – 2052	21
5.5.2. Zakládací strana v letech 2044 – 2052	22
6. Způsob a výše těžeb uhlí ve vztahu k potřebám nového energetického zdroje	22
6.1. Výpočet zásob uhlí lomu Vršany	22
6.2. Způsoby zpracování těženého uhlí na požadované kvality	25
7. Závěr	29
Seznam použité literatury	30
Seznam obrázků	31
Seznam tabulek	32
Seznam mapových příloh	33

Seznam zkratek:

VUAS	Vršanská uhelná společnost
ÚBČG	útvár báňské činnosti a geologie
ČSA	lom Československé armády (Litvínovská uhelná a.s.)
DP	dobývací prostor
DPD	dálková pásová doprava
OBÚ	obvodní báňský úřad
POPD	plán otvírky a přípravy dobývání
PVZ	pásový vůz zakládací
USSK	univerzální skládkový stroj kolejový
VÚHU	výzkumný ústav hnědého uhlí
ZP6600	zakladač pásový
PVZ 2500	pásový vůz zakládací
HČS	hlavní čerpací stanice
T1 – T4	kvalitativní druhy těžného uhlí
Ad	obsah popela v uhlí
Sd	měrná sirnatost uhlí
Qir	výhřevnost uhlí

1. Úvod

Vršanská uhelná a.s. je součástí skupiny Czech Coal a je významným producentem hnědého uhlí v České republice. Z pohledu sortimentní produkce je výroba a prodej topných a průmyslových směsí uhlí z této lokality směřována do elektroenergetiky a teplárenství. Tříděné druhy, které jsou distribuovány převážně v tzv. „maloprodeji“ se na Vršanské uhelné a.s. nevyrábí a ani není zajišťován jejich prodej. Skupina Czech Coal se záměrem pomoci odběratelům mosteckého uhlí v oblasti popelového hospodářství zpětně odebírá pevné produkty po spalování uhlí = popeloviny.

Lom Vršany - Šverma, jediný lom společnosti Vršanská uhelná a.s., je situován v oblasti mezi městy Most, Chomutov, Jirkov a blíže mezi obcemi Vrsckmaň, Strupčice a Malé Březno. Oblast leží na jihozápadním okraji mostecké části Severočeské hnědouhelné pánve rozkládající se pod Krušnými horami od Ústí nad Labem až po města Kadaň a Klášterec nad Ohří. Uhelné ložisko pokračuje i dále do sokolovské pánve (těží zde Sokolovská uhelná a.s.), na kterou navazuje chebská pánev, ale pro lázeňství se neuvažuje s jejím vytěžením v budoucích letech. Uhelné ložisko patří k největším nerostným bohatstvím České republiky.

Postup těžby lomu Vršany probíhá v dobývacích prostorech Vršany a Holešice s možností rozšíření do dobývacího prostoru Slatinice. Plánovaný postup lomu nepřekračuje platné územně ekologické limity dle usnesení vlády č. 444/1991 z 31.10.1991 a množstvím zásob uhlí patří k lomům s plánovanou nejdelší životností v České republice. Může těžit až do roku 2052 a to při stávající výši těžby. V zásobách je zde zhruba 323 milionů tun uhlí a proto vzhledem k dlouhodobému plánování je lokalita schopna zásobovat nový energetický zdroj, který má nahradit dosluhující uhelné elektrárny. Z pohledu zvyšujícího se podílu dovozu zemního plynu a podpory zdrojů využívajících obnovitelné zdroje energie, jsou tyto zásoby hnědého uhlí, nezátížené limity, zdrojem spolehlivosti v zásobení tepelných zdrojů.

Tato práce řeší směřování a vývoj těžby s ohledem na dobývací metody a báňské postupy spolu s kvalitativním přizpůsobením se dodávek potřebného množství ve vztahu k potřebám nového energetického zdroje.

2. Charakteristika zájmové oblasti

2.1 Historický vývoj těžby uhlí v mostecké oblasti

Společnost Vršanská uhelná a.s. navazuje na mnohaletou tradici dobývání hnědého uhlí na Mostecku. Je známo, že hnědé uhlí bylo dobýváno tzv. "selským" způsobem již hluboko ve středověku. První písemné zmínky o uhelném hornictví v tomto regionu jsou už z roku 1403 známé ze zápisu v Duchcovské městské knize o prodeji podílu v uhelném dole. Využívání uhlí se v okolí Mostu datuje od roku 1594.

„Selské dobývání“ bylo orientováno na mělce uložené partie uhelných slojí v blízkosti výchozů, což je právě území stávajícího lomu Vršany. Mělké uložení pod povrchem vedly k živelnému dobývání mělkými šachticemi, z nichž se případně razily hvězdovitě štoly ve sloji, dokud nedošlo k zavalení nebo zatopení. "Selské" dobývání sloužilo pro vlastní potřebu i na maloprodej jako náhrada za nedostatkové dříví na otop. Tzv. „selskému dobývání“ se zamezilo až založením báňského úřadu pro oblast uhelného hornictví roku 1783 v Jáchymově, kdy se jeho návrhem, stává těžené uhlí roku 1789 součástí „horního regálu“ a je zařazeno mezi vyhrazené nerosty. Zvyšující se požadavky zejména ze strany hutí, které hledaly vhodnou náhradu palivového dříví, vedly k zakládání výkonnějších dolů. Třicetiletá válka (1618 – 1648), ale i napoleonské války (1793 – 1815) měly katastrofální následky pro rozvíjející se těžbu a navazující průmysl v severních Čechách. Rozsáhlejší dolování je zaznamenáno teprve okolo roku 1740. Těžba uhlí byla v té době nejvýznamnější na Chomutovsku, Bílinsku a Ústecku.

Na Mostecku se uhlí těžilo okolo roku 1810 mezi Horním Litvínovem a Chudeřínem a na úpatí vrchu Hněvín v těsném sousedství města Most. Přes těžkosti způsobované problémy technickými i dopravními (zahájení lodní dopravy uhlí po Labi až v roce 1830 a až roku 1858 je otevřena ústecko-teplická dráha později prodloužená do Chomutova) se stalo Mostecko již v polovině 19. století významným báňským centrem evropského významu. V roce 1871 byla ve Vídni založena Mostecká společnost pro dobývání uhlí jako první hnědouhelná akciová společnost v Rakousko-Uhersku. Po ní následovaly Severočeská uhelná společnost v Mostě (1890), Důl Marianna, společnost s r.o. v Mostě (1907) a další.

Od roku 1892 až do roku 1945 neklesla těžba v severočeských dolech pod 11 mil. tun za rok. V roce 1945, vydáním znárodnovacího dekretu, vzniká nový podnik Severočeské

hnědouhelné doly v Mostě n.p. Tento název vydržel s menšími obměnami až do roku 1992. Pod SHD patřily všechny hlubinné doly a povrchové lomy působící v severočeské pánvi. [3]

Dne 1. 11. 1993 byla Fondem národního majetku ČR založena Mostecká uhelná společnost, a.s. a zapsána do obchodního rejstříku. Společnost vznikla spojením bývalých státních podniků Doly a Úpravny Komořany, Doly Ležáky Most a Doly Hlubina Litvínov. Po několika právních úpravách a následném rozdělení je jednou z nástupnických organizací i Vršanská uhelná a.s.

2.2 Minulé a současné uhelné těžební lokality

2.2.1 Lokalita Most

Lokalitu Most tvořily dva lomy, lom Most a lom Ležáky (viz *příloha č.1*) . Lokalita Most, kde v současnosti vzniká jezero Most zatápěním zbytkové jámy, se nachází v centrální části Mostecká, severně od města Mostu. První zmínky o těžbě uhlí na lokalitě Most se objevují již z roku 1791. Jedná se o hlubinné doly, které na území lokality Most byly provozovány až do 80. let 20. století. První povrchový lom – lom Richard – začíná svojí činnost v roce 1901. Po roce 1945 je lom přejmenován na lom Ležáky a s novým těžebním vybavením (kolesová rýpadla K300 a kolejový zakladač) těží uhelnou sloj až do roku 1985.

Pokračováním lomu Ležáky se stal lom Most, který těžil zásoby uhlí pod stejnojmenným městem od roku 1970. O likvidaci staré části města Mostu v důsledku otírky tohoto nového lomu bylo rozhodnuto již v r. 1962. Těžba skrývky pod vrchem Hněvín byla zahájena v r. 1970 a těžba uhlí v r. 1971. Těžební fronty se postupně propojily s lomem Ležáky a vytvořily jednu společnou. Před douhlením sloje v prostoru starého města Mostu bylo rozhodnuto o rozšíření lomu do těžebního pole Kopisty i přes výrazný nárůst příkryvného poměru. Lom byl v r. 1983 dovybaven technologickým celkem řady TC2 s rýpadlem KU 800 na dobývací straně a zakladačem ZP 6600 na zakládací straně. S tímto vybavením těžil lom Most - Kopisty, přejmenovaný v r. 1994 na historický název Ležáky, do r. 1995, kdy v důsledku rozhodnutí o útlumu těžby byl zastaven provoz TC2.

Těžba hnědého uhlí na lomu byla zastavena k datu 24. 8. 1999.

24. října 2008 začalo zatápění bývalého hnědouhelného lomu (původně královské město Most) vodou přiváděnou z Nechanické přehrady (řeka Ohře) a byla tak odstartována nová etapa života v tomto dobývacím prostoru. Napouštění bude dokončeno nejpozději v roce 2011.

2.2.2 Lokalita Hrabák

Lokalita Hrabák je situována jihozápadně od města Mostu směrem k městu Chomutov. V současné době se v této lokalitě nachází dva povrchové uhelné lomy, tj. lom Šverma a lom Vršany. (viz *příloha č.1*)

Povrchová těžba uhlí v této lokalitě začala již v roce 1919 povrchovým lomem Čepirohy, který byl roku 1922 přejmenován na lom Hrabák na počest profesora Vysoké školy báňské v Příbrami ing. Josefa Hrabáka. Navázal tím na dřívější těžbu hlubinných dolů z počátku 20. století. Lom Hrabák těžil sloj v tzv. čepirožském slojovém výběžku, který tvoří úzký pruh od Čepiroh až po bývalé mostecké krematorium. Postupně zde byly otevírány další lomy Hrabák II. až VIII. Lom Hrabák byl uzavřen v roce 1963. V roce 1958 byl u obce Čepirohy založen nový lom Slatinice, později přejmenován na Důl Bohumír Šmeral, který převzal douhlující úseky lomu Hrabák. Důl Bohumír Šmeral se v průběhu svého rozvoje rozšířil podél celého západního úpatí vrchu Rýzl až do oblasti bývalé obce Hořany. Těžil, obdobně jako lom Hrabák, energetické uhlí pro potřebu elektráren a ukončil svou činnost v roce 1985.

Lom Jan Šverma

V roce 1918 byl založen povrchový lom Robert II., od roku 1946 přejmenovaný na lom Jan Šverma (viz *příloha č.1*). Tento povrchový lom pracoval v součinnosti s hlubinným dolem Robert I. (založen v roce 1860) Vlastní provoz hlubinného dolu Robert se ukončil v roce 1942, ale z povrchového lomu bylo ještě několik let těženo svislou jámou dolu Robert I. intenzivní rozvoj lomu Jan Šverma nastal v 50. letech minulého století s postupnou modernizací celého strojního vybavení. Byly nasazeny nové těžební a zakládací stroje, zmodernizovala se kolejová přeprava skřívky i uhlí. Lom přešel na rozchod kolejí 1435 mm a nové elektrické lokomotivy 26EM1, které umožnily mnohem vyšší přepravu těžených hmot. Spolu s lomem Jan Šverma a blízkým lomem ČSA byly vystavěny i dva úpravárenské komplexy Úpravna uhlí Komořany a Úpravna

uhlí Herkules. Uhlí z obou lomů, které prošlo následným úpravářenským procesem, tvořilo rozhodující podíl palivoenergetického zásobování uhlím jak podniků, tak i domácností v celé republice.

Lom je postupně od roku 1995, vzhledem k vyčísleným ekonomickým nákladům, v útlumové těžbě a v roce 2012 dojde k jeho úplnému zastavení. Lom Šverma je v jihovýchodní části propojen s lomem Vršany skrývkovými řezy a 1. uhelným řezem. Na konci roku 2010 dojde k propojení posledním uhelným řezem ze strany lomu Vršany a celou porubní frontu bude odtěžovat pouze lom Vršany.

Lom Vršany

Lom Vršany byl poslední investiční stavbou nového lomu v severočeské hnědouhelné pánvi, který nahradil dva již vyuhlené lomy Slatinice a Třískolupy. Náhradou měl být původně lom Bylany. Avšak této otvírce byla časově předřazena otvírka lomu Vršany. Pro těžební účely lomu Vršany byl dobývací prostor Vršany vyčleněn z dobývacího prostoru Holešice lomu Jan Šverma. Lom Vršany je hlavním dodavatelem energetického paliva pro elektrárnu Počerady. Samotná výstavba lomu byla rozdělena do tří staveb:

1. stavba zahrnovala období 1977 - 1983 a měla tři etapy. V první řešila odvodňovací práce v předpolí otvírky, výstavba montážních míst a hlavních zdrojů elektrické energie, vyvolané investice a vlastní otvírka lomu malostrojovou technologií. Druhá etapa řešila přechod na technologii těžby skrývky pomocí TC 2 s pásovou dopravou. Třetí etapa řešila rozvinutí skrývky, zahájení těžby uhlí a úpravy povrchového areálu Hrabák.

2. stavba zahrnovala období let 1982 - 1985 a řešila ukončení vybavení uhelného lomu základní technologií (rýpadla KU 300 s dálkovou pásovou dopravou š. 1200 mm, vybudování skládky uhlí a další úpravy povrchového areálu Hrabák.

3. stavba řešila výhled investičních akcí v období let 1986 - 2000.

Navržené technologické vybavení lomu bylo dáno moderní lomovou koncepcí, nasazovanou na většině velkolomů v severočeském hnědouhelném revíru s využitím kolesových rýpadel, dálkové pásové dopravy a zakladačů. Lom se postupně zahluboval od výchozových partiích uhelné sloje směrem severním ke Krušným horám a pokračoval paralelním postupem jak severním směrem, tak od roku 1990 i směrem západním k lomům Jan Šverma. Po rozhodnutí vedení společnosti o útlumu lomu Jan Šverma nastal rozvoj

lomu Vršany a jeho propojování s lomem Jan Šverma. Od roku 1995 dochází k propojení skrývkovými řezy a v roce 2010 dojde k úplnému propojení i uhelnými řezy.

2.2.3 Lokalita Československá armáda (ČSA)

Lokalita ČSA se nachází mezi městem Jirkov a areálem Unipetrol RPA, s.r.o. v Záluží u Litvínova. Z jižní strany je omezena tzv. ervěnickým koridorem, oddělujícím povrchové lomy ČSA a Šverma (viz *příloha č.1*).

Tak jako v jiných oblastech Mostecká, těžba uhlí v této lokalitě začínala pomocí hlubinných dolů. V roce 1920 se začalo s otvírkou velkého lomu Quido IV, později přejmenovaného v roce 1945 na Prezident Beneš a následně roku 1948 na lom Obránců míru. Pro zajištění dostatečného množství vhodného uhlí byly zahájeny práce na přestavbu dolů v celé komořanské oblasti, tj. dolů Quido IV. (později lom Obránců míru), Hedvika (později lom ČSA) na velkolomy. Od konce roku 1941 byly na tyto doly dodávány první díly velkostrojů, kde byly kompletovány a nasazovány k těžbě uhlí i skrývky.

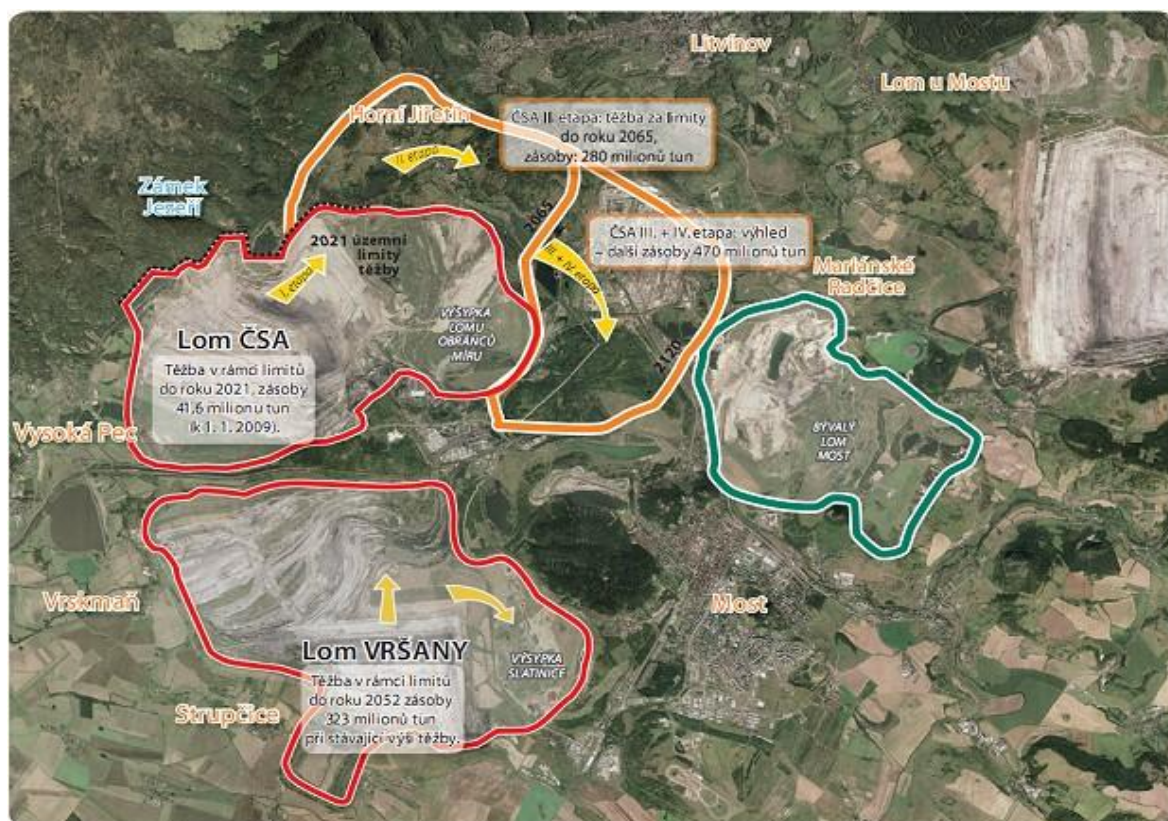
Na skrývku bylo nasazeno několik lopatových a korečkových rypadel. Postupně se tento důl stal největším povrchovým lomem v komořanské oblasti. Těžba uhlí byla na lomu Obránců míru ukončena v roce 1985 a důl byl sloučen se sousedním lomem ČSA.

Historie lomu ČSA se datuje na počátek 20. století. V roce 1901 byla provedena otvírka povrchového lomu Hedvika v Ervěnicích, roku 1947 přejmenovaného na Prezident F. D. Roosevelt a roku 1951 na lom Československá armáda. Těžba sloje o mocnosti 15-20 metrů, s nadloží 6-30 metrů, začala v prostoru mezi bývalou ervěnickou elektrárnou, tj. poblíž areálu dnešního závodu ČSA. Lom ČSA byl v roce 1985 sloučen s již vyuhleným lomem Obránců míru.

V současnosti je těžba lomu omezena územními ekologickými limity dané vládním usnesením č. 444/91 z 30.10. 1991, při jejichž respektování by stávající těžba skončila kolem roku 2020. V současné době se vedou intenzivní debaty o prolomení územních ekologických limitů a dalším pokračování v těžbě ve 2. etapě rozvoje lomu ČSA. Případná těžba by znamenala těžbu severovýchodním směrem přes obec Horní Jiřetín včetně osady Černice až k areálu Unipetrolu RPA. Ukončení této etapy rozvoje by bylo dosaženo asi v roce 2060. Tím by bylo možné vytěžit dalších zhruba 264 miliónů tun uhlí.

2.2.4 Lokality Bylany, Šverma - západ

Mezi výhledové lokality těžby uhlí v mostecké oblasti byly ještě na začátku roku 1990 zařazeny lokality Bylany a Šverma - západ. Obě tyto lokality se nacházejí ve výchozových partiích hnědouhelného souvrství na jižním okraji pánve. A právě výchozové partie uhelné sloje, které patří geologicky k jezerní deltovité facii se projevují nepravidelným vývojem souvrství. Vyvinuly se zde tři slojové vrstvy, oddělené mezi sebou mezislojovými vrstvami mocnými až několik desítek metrů. Slojové souvrství vykazuje nejhůrší kvalitu z celé hnědouhelné pánve z hlediska výhřevnosti, množství popela a škodlivin při spalování. Přes velké zásoby uhlí - lom Bylany byl projektován na 204 mil. vytěžitelných tun uhlí a lom Šverma - západ na 138 mil. vytěžitelných tun uhlí - bylo rozhodnuto tyto lokality již povrchovým způsobem netěžít a pro lokality byly zrušeny dobývací prostory. Hranice územních ekologických limitů je vedena již mimo tyto lokality.



obrázek č.1 ; Postup dvou činných lomů mostecké oblasti [9]

2.2.5 Hlubinné doly

Jediným hlubinným dolem, který je v současné době v provozu je důl Centrum. Ostatní doly v oblasti Mostecka ukončily životnost během 20. století. Důvodem ukončení provozu hlubinných dolů byl jednak rozvoj povrchových lomů přes dolové pole dolů, jednak ekonomika samotného provozu jednotlivých dolů, která byla již nerentabilní vzhledem k nákladům a prodejní cenou uhlí.

Důl Centrum

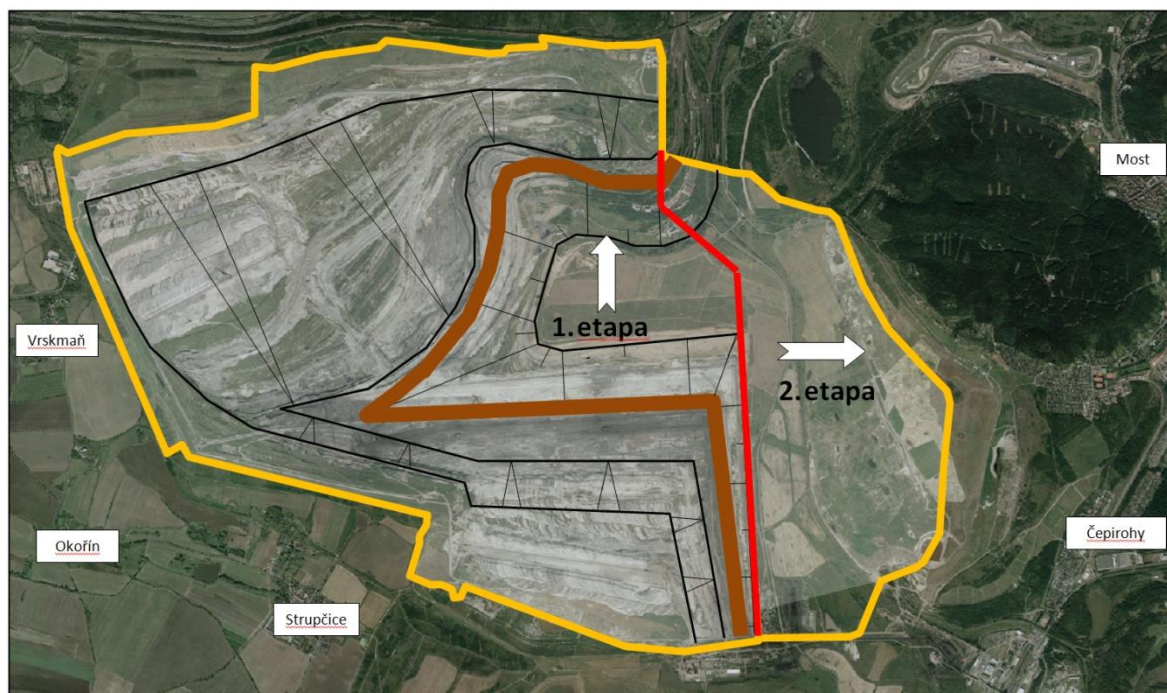
Areál dolu Centrum se nachází poblíž chemického komplexu společnosti Unipetrol RPA s.r.o. mezi městy Most a Litvínov. Důl Centrum založený v roce 1888 je jako jediný v severočeském uhelném revíru doposud v provozu. Jeho dobývací prostor se nachází v nejkvalitnějších uhelných partiích komořanské oblasti. Dobývací metodou je výhradně stěnování. Vytěžené uhlí zásobuje nedalekou teplárnu T 700 společnosti Unipetrolu RPA s.r.o. Předpokládané ukončení těžby je spojeno s ukončením provozu teplárny a je plánováno na konec roku 2012.

3. Uvolňování předpolí lomu

Pokračování stávajícího lomu Vršany – Šverma musí řešit nový plán otvírky, přípravy a dobývání lomu Vršany. Plán otvírky, přípravy a dobývání lomu Vršany (POPD) navazuje na schválené POPD lomu Vršany – Šverma v postupu k energetickému koridoru. Povolení hornické činnosti (HČ) pro lom Vršany – Šverma bylo vydáno rozhodnutím Obvodního báňského úřadu v Mostě (OBÚ) dne 20. 02. 2002 pod zn. 399/02.

Postup lomu lze rozdělit na 2 charakteristické etapy:

- 1. etapa** - postup lomu Vršany – Šverma do stanovených hranic POPD respektující stávající Hořanský koridor inženýrských sítí
- 2. etapa** - postup už jen lomu Vršany do oblasti stávajícího Hořanského koridoru s odtěžením části Slatinické výsypky



obrázek č.2 Charakteristické etapy rozvoje lomu Vršany [3]

Těžební činnost, která se předpokládá až do roku 2052, je plánována na pozemcích, které jsou postupně pro tyto účely vykupovány těžební organizací, případně je vysloven souhlas majitele s využitím pozemků pro hornickou činnost. Na základě žádosti bude následně požádáno ministerstvo životního prostředí ČR o „Souhlas k odnětí půdy ze zemědělského a lesního půdního fondu pro těžbu uhlí společností Vršanská uhelná a.s. v předpolí lomu Vršany v rámci postupu těžby po roce 2012“. [4]

3.1 Uvolňování předpolí pro 1. etapu rozvoje lomu Vršany

V 1. etapě, kdy již je odtěžen tzv. odlehčovací řez, postupuje lom severním směrem a je totožný s postupem schváleným OBÚ v rámci předcházejícího POPD v postupu k energetickému koridoru. Uvolňování předpolí z hlediska pozemkového je prakticky ukončeno. Z hlediska objektů, které se vyskytují před postupem skrývkových řezů, je toto řešeno v předstihu podle daného časového harmonogramu. Hranice 1. etapy budou dosaženy skrývkovými řezy v roce 2022 a uhelnými řezy v roce 2028. Zájmové území 1. etapy je ve všech směrech omezeno hranicemi dobývacích prostorů, bočními svahy vyuhleného otočného bodu bývalého lomu Jan Šverma a bočními svahy vymezující ochranné pásmo energetického koridoru zvaný „hořanský“. V západní části lomu (vnitřní výsypky Šverma a Vršany) respektuje hornická činnost závaznou linii těžeb dle vládního

usnesení č 444/1991 ze dne 31.10. 1991 a ochranná pásma (hygienické ochrany) obcí Strupčice a Vrskmaň. Ve východní a severní části lomu bude pokračovat těžba v území, kde již byla ukončena těžba zúrodnitelných zemin tzv. odlehčovacím řezem a tím byla skončena i zemědělská činnost v předpolí lomu. [4]

3.1.1 Likvidace objektů v 1. etapě postupu lomu Vršany

V rámci privatizace majetku v polovině 90. let minulého století zůstaly objekty bývalého lomu Doly Jan Šverma (DJŠ) v držení státního podniku, který v současnosti hospodaří s majetkem pod názvem Palivový kombinát Ústí. Před postupem 1. skrývkového řezu, na kterém bude nasazeno rýpadlo KU 800, je nutné tyto objekty, jakož i veškeré sítě zlikvidovat. Majetkoprávní vztahy ke stavbám jsou řešeny nájemní smlouvou práv a povinností mezi podniky Vršanská uhelná a.s. (VUAS) a Palivový kombinát s.p. (PKÚ). Likvidace objektů zajistí PKÚ a finančně bude řešena z finanční rezervy na důlní škody VUAS.

Samotná likvidace bude probíhat ve třech časových etapách :

První etapa je naplánovaná na rok 2010, druhá na rok 2011 a třetí na rok 2015.

V 1. etapě budou likvidovány objekty bývalého úseku „uhlí DJŠ“ na vyuhleném prostoru lomu, což jsou především montážní haly, kotelna, dílny a garáže, trafostanice a sklady. Celkem se jedná o 22 objektů.

Druhá etapa likvidace objektů znamená likvidaci správních budov bývalého povrchového závodu DJŠ. Jedná se o správní budovu, dvou bytových jednotek, výměňkovou stanici, zdravotního střediska, jídelny, kantýny, vodárny, čekárny, příjezdové asfaltové silnice vč. mostu přes zářez trati, nádvoří správy závodu, příjezdovou asfaltovou cestu do lomu, příjezdovou asfaltovou silnici k bývalému provoznímu úseku - skrývka, venkovní osvětlení areálu správy závodu, rozvody elektrické energie, vodovodní potrubí, kanalizační řad, horkovod, příjezdní pevná dvoukolejná trať od hradla Š1 včetně koleje a zabezpečovacího zařízení, troleje, napájení a odvodnění. [4]

Ve třetí etapě budou zlikvidovány objekty pod hranou lomu, především objekty pomocné mechanizace a kolejové dopravy. Jedná se o opravnu buldozerů, garáže, vulkanizovnu, sklad pohonných hmot, mechanickou dílnu, trafostanici, sklady a truhlárnu, buňky, požární zbrojnici, opravnu lokomotiv, příjezdní asfaltovou cestu areálem dílen,

příjezdní asfaltovou cestu do lomu, manipulační kolejiště, kanalizační řad, rozvody elektrické energie, vodovodní přípojky, horkovod, asfaltové a panelové manipulační plochy, areál čističky odpadních vod, areál skladu střeliva, areál stavebního dvora, areál provozního úseku – zakládání DJŠ a areál hradla Š4.

3.2 Uvolňování předpolí pro 2. etapu rozvoje lomu Vršany

2. etapa lomu Vršany je etapou vstupu do území stávajícího energetického, tzv. hořanského koridoru. Inženýrské sítě hořanského koridoru musí být před vstupem báňské technologie přeloženy do nového položení, převážně za hranou budoucího 1. skrývkového řezu.

Uvolňování předpolí z hlediska pozemkového probíhá už v současné době tak, aby při podání žádosti o povolení hornické činnosti lomu Vršany na Obvodní báňský úřad v Mostě byly střety zájmů vyřešeny. Jedná se především o odkupy pozemků v držení státního podniku PKÚ, směny pozemků s organizacemi, majetkově zainteresovanými v budoucím dolovém poli lomu Vršany, případně dojednání s majiteli pozemků o pronájem těchto pozemků se souhlasem s budoucí hornickou činností.

Hranice 2. etapy budou dosaženy skrývkovými řezy v roce 2045 a uhelnými řezy v roce 2052. Zájmové území 2. etapy je ve všech směrech omezeno hranicemi dobývacích prostorů. Severní část lomu, jak už bylo řečeno, jednak hranicí dobývacího prostoru Holešice, jednak vyuhleným prostorem Saxonie, sloužící v současné době jako plaviště popílku pro úpravnu uhlí Komořany. Východní část lomu Vršany (stávající výsypka Slatinice) respektuje závaznou linii těžeb dle vládního usnesení č 444/1991 ze dne 31.10. 1991 a hranicí dobývacího prostoru Slatinice. Jižní část lomu je vymezena hranicí dobývacího prostoru Vršany a výchozem sloje podél uhelných odtahových linek z lomu k nakládacímu zásobníku v areálu Hrabák. Západní hranici vymezují stávající boční svahy lomu Vršany – Šverma.

Před postupem lomu (po roce 2022) je třeba shrnout a deponovat orniční vrstvu, na kterém stále probíhá zemědělská činnost v rámci smluvního vztahu mezi VUAS a zemědělským družstvem či samostatně hospodařícím zemědělcem. [4]

3.2.1 Likvidace objektů v 2. etapě postupu lomu Vršany

Jedinou, a z hlediska náročnosti rozhodující akcí uvolňování předpolí lomu Vršany, je přeložka inženýrských sítí hořanského koridoru.

Přeložka inženýrských sítí hořanského koridoru musí proběhnout do roku 2022, tak aby postup lomu mohl plynule probíhat vějířovito-paralelně s postupným dotěžováním řezů do východních hranic i s částečným odtěžením stávající výsypky Slatinice.

Přeložka inženýrských sítí vedoucí Hořanským koridorem se týká těchto linek:

silnice II. třídy II/255 Komořany – Bylany

- elektrická vedení :
- a) dvojité venkovní vedení 110 kV pro napájení transformovny Líšnice a ČSA
 - b) dvojité venkovní vedení 110 kV pro napájení chemických závodů v Záluží
 - c) dvojité venkovní vedení 110 kV pro propojení rozvoden ve Výškově, Komořanech a Mostu
 - d) jednoduché vedení 22 kV pro oblast v okolí Mostu

průmyslový vodovod Nechranice – 2x potrubí DN 1200

horkovod Komořany - Most – 2x potrubí DN 600 a 2x potrubí DN 500

produktovody, plynovody a doprovodné kabely :

- a) etylenovod - potrubí DN 250
- b) etylbenzen - potrubí DN 150
- c) frakce C₄ - potrubí DN 150
- d) ropovod - potrubí DN 500
- e) ropovod - potrubí DN 300
- f) ropovod PC-2 - potrubí DN 300
- g) ropovod PC-3 - potrubí DN 300
- h) zemní plyn - 2x potrubí DN 500
- i) 2x doprovodný kabel pro Unipetrol RPA, Čepro, a.s.
a Mero ČR, a.s.

důlní železniční vlečka 2 x 1435 mm spojující Úpravnu uhlí Komořany a povrchový závod Hrabák [4]

Protože se jedná o strategicky důležité sítě a produktovody v rámci celé ČR, je příprava, vyjednávací proces a samotná realizace časově náročná a jednání probíhají již v současné době. V přípravné fázi je i tvorba projektů samotných přeložek, vymezování ochranných pásem a zajištění stability a bezpečnosti území budoucího nového hořanského koridoru.

4. Vývoj uhelné sloje v zájmové oblasti těžby

4.1 Všeobecná charakteristika ložiska

Ložisko Vršany představuje svojí polohou na jižním okraji severočeské hnědouhelné pánve jednu z geologicky nejsložitějších pánevních lokalit. Hlavní příčinou složitého vývoje je faciální proměnlivost terciární pánevní sedimentace na poměrně malé ploše.

Na lokalitě se od jihu k severu výrazně projevují tato faciální prostředí:

- 1) facie žateckého deltového tělesa
- 2) jezerně deltovitá facie – přechodní facie delty a facie jezera
- 3) jezerní facie

Facie žateckého deltového tělesa je charakteristická rozštěpením slojových vrstev do slojových lávek a uhelných poloh oddělených písčitojílovitými meziložními vrstevami a četnými vložkami, pásy a laminami uhlí nebo uhelnatých jíílů, popřípadě jíílů s uhelnou příměsí.

Facie jezerně deltovitá je charakterizována výraznými proplástkami mezi slojovými lávkami s pozvolnými přechody jíílů do uhelných jíílů a uhlí v horizontálním směru, ale i vertikálně, uvnitř slojových lávek, pravidelnými tenkými laminami světlých jemnozrnných písků v jíílech.

Facie jezerní se vyznačuje naprostou převahou pelitické sedimentace v monotónním vývoji tzv. jezerní mikrofacie. Sedimentuje v prostoru volného jezera po skončení uhlotvorného stádia hlavní uhelné sloje v jednotném vývoji.

Výrazným znakem je cykličnost sedimentace, která se v jednotlivých faciích projevila s velmi rozdílnou intenzitou, lze ji však vysledovat v celé ploše ložiska.

4.2 Popis ložiskových těles

4. uhelná sloj reprezentuje nejstarší uhelnou sedimentaci na ložisku dobývacího prostoru Vršany a dobývacího prostoru Holešice. Čtvrtá sloj má lokální charakter a nikde nevychází na povrch. Průměrná mocnost této sloje je cca 4 m a představuje nejméně kvalitní uhelné zásoby.

3. uhelná sloj na rozdíl od lokálního charakteru vývoje 4. sloje představuje progresivní rozvoj uhelné sedimentace a je vyvinuta v celé ploše území v průměrné mocnosti cca 6,5 m charakteristická svým stabilním vývojem a představuje nejvíce kvalitní uhelné zásoby.

2. uhelná sloj představuje na ložisku největší část zásob. Tato sloj je oddělena od 3. sloje spodními meziložními vrstvami s příměsí zuhelnatělé rostlinné drtě, místy až uhelnatými jíly s uhelnými polohami. Celková mocnost i kvalitativní parametry této uhelné sloje je značně proměnlivá, přičemž bilanční mocnost dosahuje v průměru 13 m.

1. uhelná sloj je z hlediska vertikálního členění slojových vrstev nejvýše uloženou uhelnou sedimentací na ložisku. Představuje nejčlenitější uhelný vývoj s největší proměnlivostí mocnosti i kvality. Strop sloje je většinou reprezentován ostrým přechodem do svrchních jílovců a písčitých jílovců. Průměrná mocnost této sloje je cca 7 m. Významným strukturním znakem této sloje i meziložních poloh jsou značné úklony.

Ložisko není tektonicky porušené

Pro geologickou strukturu s anomálním vývojem uhelné sedimentace je v předmětném území zaveden a běžně používán termín „syngenetický výmol“. Výmol se objevuje v místě bývalého lomu Slatinice, pokračuje přes energetický koridor k severní hranici DP Vršany a pokračuje v DP Holešice, kde dochází k vyznění struktury. Šíře výmolu je 180 – 350 m v oblasti energetického koridoru. V severnější části výmolu dosahuje šíře 100 – 150 m. V nejširší části je zcela redukována střední uhelná sloj a z větší části i spodní uhelná sloj. V severní části dochází k zmenšování projevů redukce a spodní sloj již není redukována vůbec. [5]

4.3 Přehled ložisek hnědého uhlí v České republice

Jedinými činnými hnědouhelnými lomy v České republice jsou:

Skupina Czech Coal

Lom Vršany – Šverma	s roční produkcí uhlí	8 – 9 mil. tun
Lom ČSA	s roční produkcí uhlí	5 mil. tun

Severočeské doly a.s.

Lom Libouš	s roční produkcí uhlí	14 mil. tun
Lom Bílina	s roční produkcí uhlí	9 – 10 mil. tun

Sokolovská uhelná a.s.

Lom Jiří	s roční produkcí uhlí	7 mil. tun
Lom Družba	s roční produkcí uhlí	2 mil. tun



Obrázek č.3 ; Těžební lokality v severočeské pánvi [9]

5. Báňsko-technické řešení postupu lomu Vršany

5.1 Postup lomu v letech 2012 – 2028

Rokem 2012 začíná 2. etapa rozvoje lomu Vršany, těžba v prostoru Hořanského, energetického koridoru. Prvním rýpadlem, které bude nasazeno je rýpadlo K 800/54.

Budoucí 1. skrývkový řez v prostoru Slatinické výsypce je tvořen výsypkovými zeminami, které byly částečně postižené rozsáhlým skluzem zemin v roce 1983. Snížená smyková pevnost celého výsypkového tělesa neumožňuje těžít 18 - 20 metrové řezy - tedy

optimální pro technologický celek TC2 - aniž by docházelo k jejich destrukci. Lepivost těžných zemin také vyžaduje nasazení velkstroje se sníženou obvodovou rychlostí kola tak, aby se nezalepovaly korečky při těžbě. Proto jako optimální řešení je nasazení rýpadla K800/54, které těží v současné době v podobných zeminách, i když jde o rostlé zeminy. Navržená výška řezu proto nepřesáhne 14 metrů.

Nasazením K800/54 a odtěžením 1. řezu bude zajištěn časový předstih, který umožní realizovat konečnou úpravu řezu (včetně rekultivace) a následně bezpečnou výstavbu linek přeložky Hořanského koridoru. [6]

5.1.1 Dobývací strana

K 800/54 – 1. skrývkový řez

Po ukončení těžby odlehčovacího řezu směrem ke koridoru v roce 2012 dojde k nutné opravě rýpadla a k jeho transportu na poslední etáž výsypky Slatinice. V té době musí být vystavěna nová provozní kolej a obslužné hradlo na Slatinické výsypce pro následný provoz K 800/54.

V první fázi rýpadlo odtěží cca 2,4 mil. m³ včetně deponovaných sprašových zemin. Následuje těžba etáže výsypky nad úrovní stávajícího terénu až do projektovaných hranic po celé délce budoucí porubní fronty lomu Vršany ve výši 17,1 mil. m³ skrývkových zemin. Rýpadlo odtěží celkem 19,5 mil m³ zemin z výsypky Slatinice. Samotná těžba se předpokládá v letech 2012 – 2022. [6]

KU 800/84 – 2. a 3. skrývkový řez

Rýpadlo po ukončení těžby 1. a 2. řezu směrem ke koridoru v roce 2022 plynule přejde na těžbu rostlé zeminy v Hořanském koridoru. Těžba probíhá na pásové dopravníky š. 1800 mm dosud využívaných jako pevných linek ve východních svazích pro 1. a 2. řez těžby ke koridoru. Řezy jsou těženy stejně jako dosud tj. výškovým a hloubkovým způsobem. Hlavní změnou oproti předcházejícím koncepcím je způsob vedení porubní fronty. Důvodem byla variabilitnost těžby uhlí, kdy bude nutné docílit stabilně plánovanou výhřevnost finálního paliva pro nový energetický zdroj. Postup se změní na paralelně - vějířovitý u obou skrývkových řezů. Vždy na jeden paralelní postup celé porubní fronty budou provedeny 1 – 2 záběry na pásový dopravník vějířovitě vytáčený. Tímto způsobem

se navíc minimalizuje širší oblasti v prostoru konečných svahů, které nebudou, po vytěžení uhelných zásob, v určitém časovém období ještě podsypány etážemi vnitřní výsypky.

Celkem bude v období let 2023 – 2028 vytěženo rýpadlem KU 800/84 43,4 mil. m³ skrývkových zemin a 7,7 mil. tun uhlí. [6]

KU 300 – Uhelné řezy

V letech 2013 - 2028 2 rýpadla KU 300 těžící na 1., 2. a 3. uhelném řezu dotěží postupně vějířovitými přestavbami pásových dopravníků plynule své řezy do stanovených hranic k Hořanskému koridoru. Výkony obou rýpadel nasazených v daném roce se budou pohybovat okolo 6 - 7 mil. tun uhlí za rok podle požadavku odběratele. [6]

5.1.2 Zakládací strana

Výsypka Vršany a výsypka Šverma - ZP 6600/Z86 (ZP 6600/Z93)

Do roku 2022 se způsob zakládání na výsypce Vršany nemění. Zakladač ZP 6600/86 bude pokračovat v zakládání dovrchní a úpadní etáž 1. a 2. výsypkovou etáž. Úpadně na vyuhlené podloží lomu 1. etáž a následně dovrchně 2. etáž.

V letech 2023 - 2028 – se vstupem rýpadla KU 800/84 do koridoru – se mění postup i na vnitřní výsypce. Snahou bude zkrátit přepravní vzdálenost od těžícího rýpadla k zakladači, a proto bude část výsypných hmot směřována do prostoru vyuhleného otočného bodu Šverma. [6]

V první fázi (roky 2021 – 2023) bude cca 3,6 mil. m³ zemin z přetěženého prostoru Hořanského koridoru založeno pomocí automobilové dopravy do valu překonávající výškový rozdíl stávajícího terénu a 1. výsypkové etáže výsypky Šverma. Na takto částečně vytvořený val bude ve druhé fázi (rok 2023 – 2028) vystavěn pásový dopravník š. 1800 mm, z kterého bude zakladač ZP6600/93 zakládat skrývkové zeminy od rýpadla KU800/84. Po propojení valu s 1. etáží výsypky Šverma bude vystavěn na pláni 1. etáže nový pásový dopravník, z kterého bude tvarována výsypka Šverma jižním směrem. Postupně se propojí s výsypkou Vršany pokračující v postupu směrem severním. K dispozici budou oba stávající zakladače ZP 6600/93 a ZP 6600/86, které budou střídavě v provozu tak, jak budou v provozu linky DPD š. 1800 mm od rýpadla K84 na jednotlivých řezech. Celkem bude v letech 2023 – 2028 založeno na výsypce Vršany – Šverma zakladači ZP 6600 43,4 mil. m³ zeminy a 3,6 mil. m³ zeminy tzv. autovýsypkou.

Výsypka Vršany - PVZ 2500/301

Zakládání výklizů z meziloží uhelných slojí a odklízů na styku se starými výsypkami v otočném bodě Šverma bude pokračovat na odtah vystavěný v bočních svazích výsypky Vršany, s cílem zasypávat staré jímky po postupně přesouvající se HČS a vytváření předvýsypky v prostoru po vytěžené 4. uhelné sloji. Výkony se budou pohybovat okolo 1,0 mil. m³ zemin ročně. [6]

5.2 Postup lomu v letech 2029 – 2033

5.2.1 Dobývací strana v letech 2029 – 2033

KU 800/84 (KU 800/92) – 2. a 3. skrývkový řez

Rýpadlo již plynule pokračuje v navrženém způsobu otvírky lomu Vršany při vstupu do Hořanského koridoru. Kombinací paralelního a vějířovitého postupu obou skrývkových řezů odkrývá rýpadlo uhelné zásoby v celé porubní délce ve směru jih - sever. Těžba probíhá stále na pásové dopravníky š. 1800 mm dosud využívaných jako pevných linek ve východních svazích. Řezy jsou těženy stejně jako dosud tj. výškovým a hloubkovým způsobem. V roce 2030 dojde k výměně rýpadla KU 800/84 za KU 800/92. Rýpadlo KU800/84 bude vyřazeno z provozu. Celkem bude v období let 2029 – 2033 vytěženo rýpadly KU 800/84 a KU 800/92 36,2 mil. m³ skrývkových zemin a 10,9 mil. tun uhlí. [6]

KU 300 – uhelné řezy

V letech 2029 - 2033 rýpadla KU 300/97 – střídající v roce 2031 KU300/96 a KU 300/107 těžící na 1., 2. a 3. uhelném řezu (3., 4. a 4a. řez) již plynule postupují za skrývkovými řezy v oblasti Hořanského koridoru. Postup je opět kombinací paralelního postupu a postupu vějířovitého. Výkony na uhelných řezech jsou stanoveny podle požadavku odběratele a v daném období let 2029 – 2033 se vytěží 16,7 mil. tun uhlí a 1,5 mil. m³ skrývky. [6]

5.2.2 Zakládací strana v letech 2029 – 2033

Výsypka Vršany – Šverma - ZP 6600/Z86 a ZP 6600/Z93

V letech 2029 - 2033 se postup na výsypce soustředí na zakládání v otočném bodě Šverma z 1. výsypkové etáže výsypky Šverma úpadně a dovrchně a z 1. výsypkové etáže výsypky Vršany opět úpadně a dovrchně. Obě výsypky se postupně propojují. K dispozici budou oba zakladače ZP 6600/93 a ZP 6600/86, které budou střídavě v provozu tak, jak budou v provozu linky DPD š. 1800 mm od rýpadla KU800/84 na jednotlivých řezech. Celkem bude v letech 2029 – 2033 založeno na výsypce Vršany a výsypce Šverma 37,0 mil. m³ zeminy. [6]

Výsypka Vršany - PVZ 2500/301

Zakládání výklizů z meziloží uhelných slojí a odklízů na styku se starými výsypkami v otočném bodě Šverma bude pokračovat na odtah vystavěný v bočních svazích výsypky Vršany, s cílem zasypávat staré jímky po postupně přesouvající se HČS a vytváření předvýsypky v prostoru po vytěžené 4. uhlé sloji. Převážná část výklizů a odklízů však bude nadále směřována k zakladači Z86. Předpokládá se, že PVZ 2500 založí 0,7 mil. m³ zeminy. [6]

5.3 Postup lomu v letech 2034 – 2038

5.3.1 Dobývací strana v letech 2034 – 2038

KU 800/92 – 2. a 3. skrývkový řez

Rýpadlo nadále dodržuje stanovený způsob skrývání zemin rostlých i zemin výsypky Slatinice. Kombinace paralelního a vějířovitého postupu obou skrývkových řezů zachovává jednak patřičné množství uvolněných uhelných zásob po celé porubní frontě, jednak opět minimalizuje oblast nepodsypaných bočních konečných svahů, které jsou tvarovány v bývalé výsypce Slatinice. Těžba probíhá stále na pásové dopravníky š. 1800 mm a řezy jsou těženy, stejně jako dosud, tj. výškovým a hloubkovým způsobem. Celkem bude v období let 2034 – 2038 vytěženo rýpadlem KU 800/84 42,8 mil. m³ skrývkových zemin a 10,9 mil. tun uhlí. [6]

KU 300 – uhelné řezy

V letech 2034 - 2038 rýpadla KU 300/97 a KU 300/107 těžící na 1. , 2. a 3.uhelném řezu (3., 4. a 4a. řez) stále plynule postupují za skrývkovými řezy v oblasti Hořanského koridoru. Postup je opět kombinací paralelního postupu a postupu vějířovitého. Výkony na uhelných řezech jsou stanoveny podle požadavku odběratele a v daném období let 2034 – 2038 se vytěží 24,3 mil. tun uhlí a 2,6 mil m³ skrývky. [6]

5.3.2 Zakládací strana v letech 2034 – 2038

Výsypka Vršany – Šverma - ZP 6600/Z86 a ZP 6600/Z93

V tomto období bude ukončeno zakládání po severní trase přes otočný bod Šverma a většina skrývkových zemin bude směřována standardní cestou přes výsuvové hlavy na společnou výsypku Vršany – Šverma. K dispozici budou oba zakladače ZP 6600/93 a ZP 6600/86, ale už na jediné zakládací etáži výsypky. Zakládá se již po celé délce porubní fronty ve směru jih – sever za 3.uhelným řezem úpadně a dovrchně z 1. výsypkové etáže. Celkem bude v letech 2034 – 2038 založeno na výsypce Vršany 44,1 mil. m³ zeminy. [6]

Výsypka Vršany - PVZ 2500/301

Zakládání výklizů z meziloží uhelných slojí bude pokračovat na odtaž vystavěný v bočních svazích výsypky Vršany a vytváření předvýsypky v prostoru po vytěžené 4. uhelné sloji. Převážná část výklizů a odklizů však bude nadále směřována k zakladači ZP 6600. Předpokládá se, že PVZ 2500 založí 1,3 mil. m³ zeminy. [6]

5.4 Postup lomu v letech 2039 – 2043

5.4.1 Dobývací strana v letech 2039 – 2043

KU 800/92 – 2. a 3. skrývkový řez

Rýpadlo svým postupem na 2. a 3. skrývkovém řezu se dostalo do závěrečné fáze těžby skrývkových zemin. Postup je soustředěn v jižní části lomu a to především v oblasti tzv. výmolu. Boční svahy lomu jsou i nadále tvarovány ve výsypce Slatinice. Postup vějířovito - paralelní obou skrývkových řezů zůstává zachován. Řezy se těží výškovým a

hloubkovým způsobem. Celkem bude v období let 2038 – 2043 vytěženo rýpadlem KU 800 = 43,6 mil. m³ skrývkových zemin a 4,4 mil. tun uhlí. [6]

KU 300 – uhelné řezy

V letech 2039 - 2043 rýpadla KU 300/97 a KU 300/107 těžící na 1. , 2. a 3.uhelném řezu (3., 4. a 4a. řez) stále plynule postupují za skrývkovými řezy v oblasti Hořanského koridoru. Postup je opět kombinací paralelního postupu a postupu vějířovitého. V tomto období se již projevuje horší kvalita uhlí z řezů KU 800 a začíná vlastní homogenizace s uhlím, které těží rýpadla KU 300. Výkony na uhelných řezech jsou stanoveny podle požadavku odběratele a v daném období let 2039 – 2043 se vytěží 30,3 mil. tun uhlí a 4,1 mil. m³ skrývky. [6]

5.4.2 Zakládací strana v letech 2039 – 2043

Výsypka Vršany - ZP 6600/Z86 a ZP 6600/Z93

V tomto období se vnitřní výsypka Vršany vytáčí především vějířovitě za uhelnými řezy a postupně vytváří svahy budoucí zbytkové jámy lomu. K dispozici budou oba zakladače ZP 6600/93 a ZP 6600/86, ale v provozu již jediný. Zakládá se úpadně a dovrchně z 1. výsypkové etáže. Celkem bude v letech 2038 – 2043 založeno na výsypce Vršany 45,7 mil. m³ zeminy. [6]

Výsypka Vršany - PVZ 2500/301

Zakládání výklizů z meziloží uhelných slojí bude následovat poslední uhelný řez v prostoru po vytěžené 4. uhelné sloji. Převážná část výklizů a odklízů však bude nadále směřována k zakladači ZP6600. Předpokládá se, že PVZ 2500 založí 2,0 mil. m³ zeminy.

5.5 Postup lomu v letech 2044 – 2052

5.5.1 Dobývací strana v letech 2044 – 2052

KU 800/92 – 2. a 3. skrývkový řez

Rýpadlo dotěžením 2. a 3.skrývkovém řezu v roce 2044 ukončí svojí činnost na lomu Vršany. Postup je soustředěn pouze v jižní části lomu na vytvarování konečných východních a jižních svahů. Podle potřeby lze již přetěžít prostor skládky uhlí nebo toto přetěžení ponechat až na úplně poslední fázi vyuhlování lomu. Řezy se těží jen výškovým

způsobem. Celkem bude v roce 2044 vytěženo rýpadlem KU 800 = 6,3 mil. m³ skrývkových zemin a 1,1 mil. tun uhlí. [6]

KU 300 – uhelné řezy

V závěrečné fázi lomu Vršany se těžba uhlí soustřeďuje již jen na dotěžení uhelných řezů do konečných východních a jižních hranic, na těžbu uhlí pod pásovými dopravníky a přetěžení skládky uhlí. Uhlenné řezy překonávají částečně i bezeslojové pásmo syngenetického výmolu. Kvalita uhlí tak, jak jsou sloje těženy směrem k výchozům se zhoršuje a homogenizace na skládce uhlím bude nezbytná. Postup je především vějířovitý. Výkony na uhelných řezech jsou stanoveny podle požadavku odběratele a v daném období let 2044 – 2052 se vytěží 51,2 mil. tun uhlí a 12,8 mil. m³ skrývky. [6]

5.5.2 Zakládací strana v letech 2044 – 2052

Výsypka Vršany – Šverma - ZP 6600/Z86 a PVZ 2500/301

Prevažné množství zemin je zakládáno pomocí PVZ 2500/301, který tvaruje západní svahy a vytváří konečný tvar zbytkové jámy. V posledním roce provozu zakladače ZP 6600/86 – rok 2044 – bude založeno 6,3 mil. m³ zemin. V celém období let 2044 – 2052 založí PVZ 2500/301 12,8 mil. m³ zeminy. [6]

6. Způsob a výše těžeb uhlí ve vztahu k potřebám nového energetického zdroje

6.1 Výpočet zásob uhlí lomu Vršany

Výchozí podklad pro stanovení objemu a kvality uhlí v ložisku byl výpočet geologů Vršanské uhelné a.s. s využitím geologického modelu firmy KVASoftware. **Cituji:**

„Výpočet byl proveden v charakteristických **7 blocích A až G**.(příloha č.3)

3 bloky **A, B, C** reprezentují postup lomu do hranic stávajícího POPD. Období je členěno tak, aby blok **A** reprezentoval stávající způsob s možností tzv. příkupů tj. dodávek kvalitního uhlí z lomu ČSA pro mixáž s nízko výhřevným uhlím lomu Vršany.

Blok **B** reprezentuje období již samostatné těžby lomu Vršany. Předpokládaným energetickým zdrojem by měla být stále elektrárna Počerady s předpokládaným prodloužením životnosti provozu bloků do roku 2020 až 2023.

Blok C znamená těžbu již pro nový energetický zdroj s možností jeho uvedením do provozu i dříve než v roce 2024.

Bloky D, E a F předpokládají těžební postup lomu Vršany pro nový zdroj cca po 5 létech.

Zadávací podmínky pro výpočet :

- hranice bilančního uhlí byla stanovena do 70% popela
- je zohledněna ekonomičnost těžby v syngenetickém výmolu
- do výpočtu byla zahrnuta těžba v oblasti dolu Washington, ponížena o 50% vzhledem k dřívější intenzivní hlubinné činnosti
- od roku 2010 se uvažuje s ukončením provozu lomu Šverma
- upřesněná hranice vyuhlení v prostoru otočného bodu Šverma
- upřesněné konečné uhelné řezy bývalého lomu Slatinice

Výpočet proběhl ve dvou základních blocích :

- **Postup do hranic koridoru (tj. do hranic schváleného POPD)**
- **Postup v koridoru, do vyprojektovaných hranic**

Z výsledků vyplynula určitá možnost netěžit veškerou produkci uhlí T4 do 70% popela, ale pouze požadované množství ze strany odběratele. V poslední fázi lomu dochází ke zhoršení kvality uhlí vzhledem k výchozu uhelné sloje na povrch a veškeré uhlí do 70% popela by se nemohlo samostatně vytěžit pro splnění průměrné hodnoty potřebné výhřevnosti nového energetického zdroje.“

Tabulka č.1 – výpočet zásob v blocích

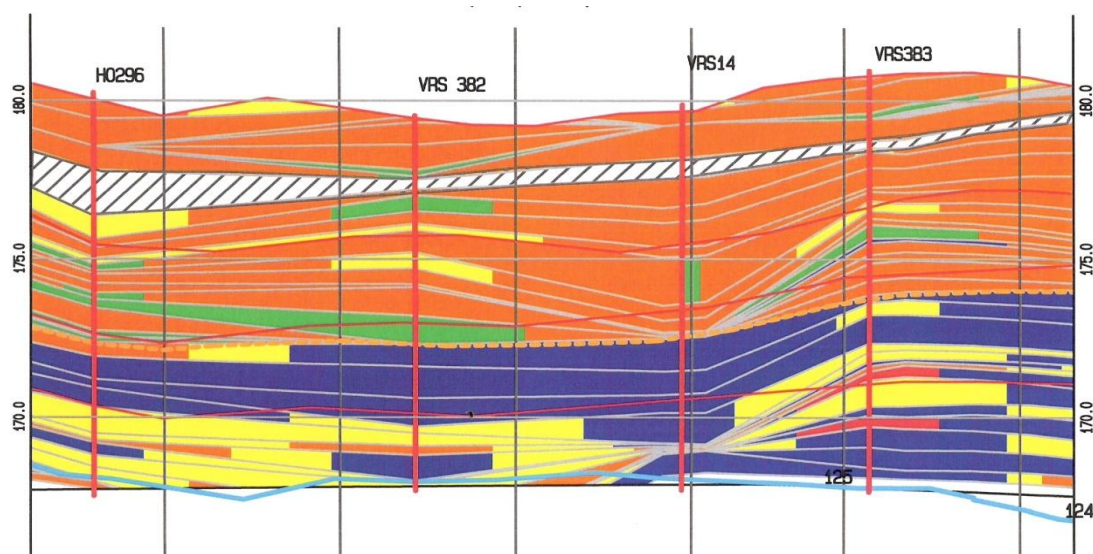
BLOK	ETAPA	ROK	PARAMETRY	T1	T2	T3	T4	CELKEM
BLOK A	1.ETAPA - KE KORIDORU	2010 - 2013	Ad	0	26,53	37,19	53,68	38,42
			Sd	0	1,19	1,05	0,64	0,97
			Qir	0	13,20	11,26	7,93	10,92
			tonáž	0	17 275 000	11 540 000	14 385 000	43 200 000
BLOK B		2014 - 2023	Ad	0	25,94	37,57	53,80	38,45
			Sd	0	1,13	0,95	0,61	0,91
			Qir	0	13,30	11,26	7,92	10,94
			tonáž	0	31 939 000	25 745 000	27 523 000	85 207 000
BLOK C		2024 - 2028	Ad	14,30	25,20	37,10	53,90	36,76
			Sd	1,50	1,40	1,00	0,60	1,05
			Qir	15,30	13,50	11,30	7,90	11,27
			tonáž	965 000	13 298 000	8 763 000	10 060 000	33 086 000
BLOK D	2.ETAPA - KORIDOR	2029 - 2033	Ad	14,19	24,82	37,65	54,16	39,56
			Sd	1,48	1,32	1,00	0,73	1,00
			Qir	15,34	13,53	11,12	7,88	10,71
			tonáž	724 000	9 607 000	12 412 000	12 581 000	35 324 000
BLOK E		2034 - 2038	Ad	14,49	24,78	37,59	53,50	36,72
			Sd	1,50	1,38	1,13	0,88	1,16
			Qir	15,30	13,50	11,17	8,01	11,25
			tonáž	614 000	13 318 000	11 570 000	9 684 000	35 186 000
BLOK F		2039 - 2043	Ad	14,82	25,09	37,71	53,10	37,73
			Sd	1,49	1,40	1,11	0,87	1,14
			Qir	15,28	13,39	11,45	8,04	11,14
			tonáž	362 000	11 990 000	11 998 000	10 412 000	34 762 000
BLOK G		2044 - 2052	Ad	14,50	27,61	37,88	55,74	44,85
			Sd	1,40	1,45	1,21	1,04	1,17
			Qir	15,20	12,88	11,01	7,43	9,58
			tonáž	40 000	7 166 000	17 457 000	22 618 000	47 281 000
		CELKEM	Ad	14,39	25,71	37,57	54,15	39,08
			Sd	1,49	1,27	1,06	0,77	1,03
			Qir	15,31	13,24	11,21	7,83	10,80
			tonáž	2 705 000	104 593 000	99 485 000	107 263 000	314 046 000

(Čerpáno z výpočtů geologického modelu firmy KVASoftware ÚBČG VUAS)

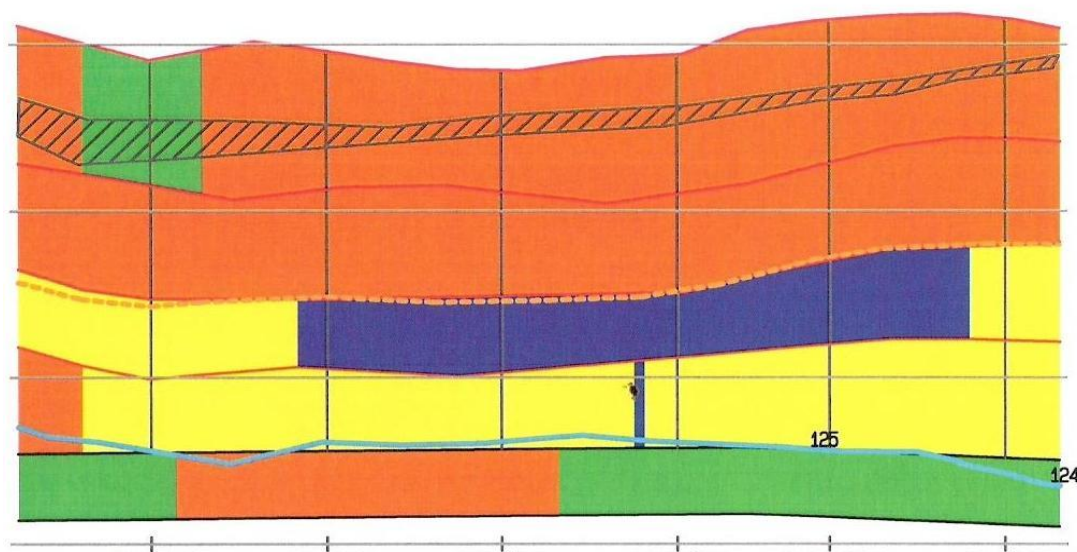
6.2 Způsoby zpracování těženého uhlí na požadované kvality

Požadované kvality odběratelů uhlí z Vršanské uhelné a.s. je možno dosáhnout několika níže popsánymi způsoby.

1. Podle výsledků geologického průzkumu, ve spolupráci s přípravou výroby, je vytvořen profil k určité sloji v postupu rypadla v daném řezu, kde je rozlávkováním dosaženo požadovaných odběrových kvalit.



obrázek č.4 ; Základní profil



obrázek č.5 ; Upravený profil s možností těžby rozlávkováním podle kvalit

(Čerpáno z výpočtů geologického modelu firmy KVASoftware ÚBČG VUAS)

2. Dalším způsobem, který je možno použít je využití výsuvových hlav. Výsuvové hlavy jsou zařízení, která umožňují libovolné směrování těženého materiálu do potřebného směru. Na výsuvové hlavě je systém napínacích válců, které zajišťují dostatečnou rezervu gumového pásma pro pojezd násypky určité výsuvové hlavy nad odtahovými linkami.

Výhodou tohoto zařízení je vysoká možná variabilita při nastavení dopravní cesty těženého materiálu k místu naložení do vozů (uhlí), popř. založení zakladačem na jedné z výsypek. Provozní stav Vršan je sestaven ze dvou odtahových linek skřývkových a dvou uhelných. Na uhelné odtahové linky jsou napojena dvě nakládací místa železničních vagonů a také možnost odklonit nebo přisypávat těžené uhlí podle okamžité situace nakládky pomocí skládkových strojů a redeponizačních skládek.



obrázek č.6 ; Detail výsuvové hlavy

Toto zařízení lze využít při těžbě dvou rypadel rozdílných kvalit uhlí (např. $T2 = Ad\ 26.5$; $Qir\ 13.2 + T4 = Ad\ 54.5$; $Qir\ 7.86$) a jejich sesypem na jednu odtahovou linku, kde se promícháním získá požadovaná kvalita ($T3 = Ad\ 38.4$; $Qir\ 10.8$) a nakládka tak probíhá plynule. Těžba při tomto sesypu je však omezena na dané kapacitní možnosti odtahové linky, která je vystavěna z pasových dopravníků šíře 1200 mm. Sesyp uhlí od přímo těžebních velkostrojů je však neekonomický a je využíván jen výjimečně. V případě těžby

uhlí rypadlem KU800 je však nutno výkon omezit jen na možnosti odtahových linek, popř. zakládání na skládku.

3. Využití homogenizační skládky je další možnost upravit těžené uhlí k potřebám odběratelů. (**Homogenizace** – vrstevné zakládání různých kvalit uhlí např. T1+T4, na skládku pro dosažení potřebné kvality, s následným odtěžováním plné výše založeného uhlí). Vršany disponují dvěma těmito skládkami. Na jejich ploše jsou nasazeny univerzální skládkové stroje = USSK. Jejich univerzálnost spočívá ve všestrannosti použití při vytváření konečných prodejních kvalit uhlí.

Možnosti využití USSK : - Zakládání veškerého uhlí na skládku

- Těžení ze skládky (odhrabává ze skládky)
- Průchod uhlí strojem
- Průchod uhlí strojem s přitěžováním ze skládky
- Průchod uhlí strojem se současným dílčím zakládáním



Obrázek č.7 ; Skládkový stroj USSK na Vršanské uhelné

Výkon skládkového stroje plně nahradí výkon přímé těžby velkostroje a je proto funkce skládky využívána jako vyrovnávací, pokud velkostroje odtěží skryvkové hmoty. Jednou možností využití skládkových strojů je samostatná těžba každého na jednu odtahovou linku nebo sesyp z obou skládek na jeden odtah. Dosahuje se tak potřebné kvality a množství pro nakládku. Základní pohyby stroje : pojezd, otoč, zdvih výložníku.

Na skládce je prováděno měření teplot uhlí k zamezení zapaření nebo možného vznícení. Při uložení na předpokládanou delší dobu je založené uhlí „utahováno“, aby se zamezilo přístupu vzduchu a následnému zapaření. Utahování je nutno provádět průběžně po založení každé kvality.

4. Možností, která zanikne po odtěžení bloku A, je mixáž kvalitního uhlí dopraveného na Vršany z lomu ČSA kolejovou dopravou s nízkovýhřevným vršanským uhlím, realizovanou přispáváním lopatovými rypadly 2.5m^3 na uhelné odtahy.

Z uvedených možností vyplývá příznivá situace možné těžby a úpravy uhlí. Z dlouhodobého výhledu je těžba v blocích podle výsledků výpočtů ekonomicky nejvýhodnější. Po vyhodnocení požadované kvality odběratelů po roce 2030 je možno změnit těžbu po blocích na paralelní postup v celé šíři bloků E-F-G a dosáhnout tak odtěžení veškerých zásob tohoto dobývacího prostoru.

7. Závěr

Počátky dobývání uhlí jsou spojeny s jeho využíváním pouze pro spalování jako otopem. Postupem doby se stalo hnědé uhlí surovinou pro energetiku ve výrobě elektrické energie a tepla. Narůstajícím vývojem a zdokonalováním těžebních technologií se zvyšovala i výše těžeb, kde převažovala kvantita nad kvalitou. Ve své době byla zanedbávána i následná rekultivace území Mostecká, zasažených těžbou uhlí a krajina se tak stávala „měsíční“. V době nedávno minulé je však tomuto problému na Mostecku, již věnována značná pozornost i finanční prostředky a z výsypek se stávají místa navrácená pro kulturní, sportovní a společenský život. Jako příklad lze uvést dostihové závodiště, závodní automobilová dráha – Autodrom, zatápní bývalého lomu Ležáky umožní příměstskou rekreaci s možností vodních sportů.

Lze konstatovat, že i přes narůstající výstavbu fotovoltaických elektráren nebo spuštění dalších jaderných reaktorů pro výrobu el. proudu zůstane těžba hnědého uhlí jako významného zdroje energetické suroviny nezastupitelným článkem při výrobě el. proudu České republiky. Severočeská hnědouhelná pánev je z pohledu 50-ti následných let k využití této suroviny připravena. Část zásob je však zablokována územními limity, které však nejsou překážkou při postupu těžby Vršanské uhelné společnosti. Další rozvoj této lokality je spojen s obnovou současného zdroje, kterým je stávající elektrárna Počerady a jejím postupným nahrazením již zcela novou technologií výroby el. energie z uhlí, kde bude vliv na životní prostředí minimalizován.

.

Seznam použité literatury

- [1] Kryl V. a kol.: Povrchové dobývání ložisek, *Ostrava, 1997, VŠB – Technická universita Ostrava*
- [2] Grygárek, J., a kol.: Základy hornictví, *Ostrava, 2003, VŠB – Technická universita Ostrava*
- [3] RNDr. Ivan Štrbář - Báňská historie Mostecka
- [4] Báňské projekty Teplice – Řešení přeložek sítí hořanského koridoru, 04/2007
- [5] Mostecká uhelná společnost a.s. - POPD lomu Vršany –Šverma, postup k energetickému koridoru, 10/2001
- [6] Mostecká uhelná a.s. - Dlouhodobý rozvoj lomu Vršany – Šverma, vstup do energetického koridoru, 06/2007
- [7] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, (horní zákon), ve znění novel
- [8] Vyhláška Českého báňského úřadu č. 26/1989 Sb. ve znění novel
- [9] Internetové stránky:
<http://www.czechcoal.cz/cs/index.html>
<http://www.czechcoal.cz/cs/produkty/uhli/index.html>

Seznam obrázků

Obrázek č.	Název	Strana
1	postup dvou činných lomů mostecké oblasti	7
2	charakteristické etapy rozvoje lomu Vršany	9
3	Těžební lokality v severočeské pánvi	15
4	základní profil	25
5	upravený profil s možností těžby rozlávkováním podle kvalit	25
6	detail výsunové hlavy	26
7	USSK na Vršanské uhelné a.s	27

Seznam tabulek

<u>Tabulka č.</u>		<u>Strana</u>
1	výpočet zásob v blocích	24

Seznam mapových příloh

<u>Příloha č.</u>	<u>Název</u>	<u>Strana odkazu</u>
1	Přehledná mapa oblasti	3
2	Stav lomu Vršany v roce 2052	22
3	Mapa výpočtových bloků uhlí	24